

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07105111 A

(43) Date of publication of application: 21 . 04 . 95

(51) Int. Cl

G06F 13/00

H04L 12/46

H04L 12/28

H04L 12/66

(21) Application number: 05246895

(22) Date of filing: 01 . 10 . 93

(71) Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

(72) Inventor: TOKUNAGA YASUSHI

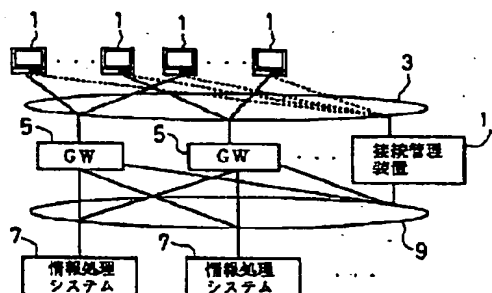
(54) TERMINAL CONNECTION SYSTEM

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To decrease the number of gateway devices by efficiently using the gateway devices, to equalize access from respective terminals to the gateway devices, and to prevent deterioration in performance by selecting an optimum gateway device which can be connected on the basis of terminal connections states by the gateway devices and reporting its address.

CONSTITUTION: A terminal 1 when trying to access an information processing system 7, accesses a connection management device 11, at first, through a communication network 3. The connection management device 11 once accessed by the terminal 1 selects the gateway device GW5 which has the least load at the point of time and informs the terminal 1 of the address of the GW5 on condition that the terminal is allowable. The terminal 1 which has received the address of the selected GW5 accesses the GW5 by using the address and accesses the information processing system 7 from the GW5 through the communication network 9 to send and receive information to and from the information processing system 7.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-105111

(43) 公開日 平成7年(1995)4月21日

(51) Int.Cl.[°]

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 13/00

3 5 4 Z

7368-5B

H 0 4 L 12/46

12/28

8732-5K

H 0 4 L 11/ 00

3 1 0 C

8732-5K

11/ 20

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平5-246895

(22) 出願日

平成5年(1993)10月1日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 徳永 裕史

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

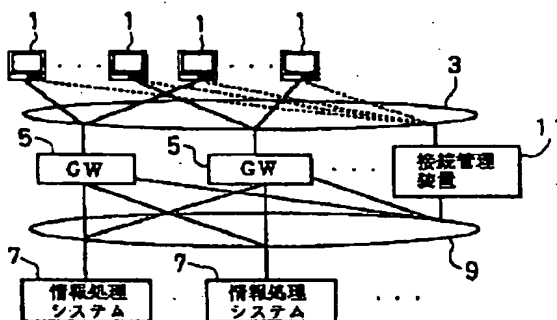
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外1名)

(54) 【発明の名称】 端末接続方式

(57) 【要約】

【目的】 ゲートウェイ装置を効率的に使用してゲートウェイ装置の数を低減し、各端末からのゲートウェイ装置へのアクセスを均等化し、性能劣化を防止し得る端末接続方式を提供する。

【構成】 端末1から情報処理システム7へのアクセス要求を接続管理装置11が受信した場合、接続管理装置11は端末接続状況管理テーブルから接続可能な最適のGW5を選択して、該端末1に通知する。端末1はこの通知されたGW5を介して情報処理システム7にアクセスする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末を通信網を介してゲートウェイ装置に接続し、該ゲートウェイ装置から更に通信網を介して情報処理システムに接続する端末接続方式であって、各ゲートウェイ装置に接続されている端末の接続数を測定する測定手段と、該測定手段で測定した端末接続数に基づいて各ゲートウェイ装置毎の端末接続状況を管理する接続状況管理手段と、各端末からの情報処理システムへのアクセス要求を受信し、このアクセス要求を送信した端末に対して、前記接続状況管理手段で管理している端末接続状況に基づいて接続可能な最適のゲートウェイ装置を選択し、この選択したゲートウェイ装置のアドレスを通知する選択制御手段とを有することを特徴とする端末接続方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、通信網に接続された複数の端末および情報処理システム、両者の中間に存在するゲートウェイ装置（以下、GWと略称する）からなる系において端末からのアクセスに応じて端末を通信網およびGWを介して情報処理システムに接続する端末接続方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種の系は、図 5 に示すように構成され、このような従来の構成において端末とGWとは固定的に対応するように構成されている。更に詳しくは、図 5 において、複数の端末 1 は通信網 3、GW 5 1、および通信網 9 を介して情報処理システム 7 に接続されるようになっているが、各端末 1 が接続可能なGW 5 1 は予め定められている。例えば、第 1 ～ 第 n までの端末 1 は第 1 のGW 5 1 に接続可能であり、第 n + 1 ～ 第 n + n までの端末 1 は第 2 のGW 5 1 に接続可能であるというように各端末とGWとは固定的に対応付けられている。このような従来の方式では、予め端末 1 から情報処理システム 7 へのアクセス時に、GW として必要なスループットを算出し、最適な端末数を求めた後、特定のGWと端末とを対応づけることになる。

【0003】 従って、端末 1 は常に割り当てられたGW 5 1 にアクセスし、GW 5 1 では端末 1 または端末の利用者を認証した後に、端末 1 が要求する情報処理システム 7 に接続することになる。なお、端末 1 とGW 5 1 との間およびGW 5 1 と情報処理システム 7 との間の通信網 3 と通信網 9 とは物理的に同一の通信網でもよい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように構成される従来の方式では、端末とGWとが固定的に対応しているため、端末からのアクセスがGW設備設計時よりも少ない場合には、GWの稼働率が下がり、冗長な設備設計結果となり、逆にアクセスが予想よりも多い場合には、GWがふくそうしてすべての端末を接続できなかった

り、またはアクセス時の応答性能が劣化するという問題が発生する。

【0005】 また、端末からのアクセスが予想を超えた場合、端末の一部を他のGWに収容替えする必要性が生じるが、このためには該当する端末が保持するGWアドレスを変更しなければならず、稼働が多くかかるという問題もある。

【0006】 更に、設計通りのアクセスであっても、一時的にアクセス頻度が変動し、特定のGWの性能劣化が生じた場合には、他の比較的アクセス頻度の少ないGWにより救済するといったダイナミックな制御を行うことが困難であるという問題がある。

【0007】 本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ゲートウェイ装置を効率的に使用してゲートウェイ装置の数を低減し、各端末からのゲートウェイ装置へのアクセスを均等化し、性能劣化を防止し得る端末接続方式を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の端末接続方式は、複数の端末を通信網を介してゲートウェイ装置に接続し、該ゲートウェイ装置から更に通信網を介して情報処理システムに接続する端末接続方式であって、各ゲートウェイ装置に接続されている端末の接続数を測定する測定手段と、該測定手段で測定した端末接続数に基づいて各ゲートウェイ装置毎の端末接続状況を管理する接続状況管理手段と、各端末からの情報処理システムへのアクセス要求を受信し、このアクセス要求を送信した端末に対して、前記接続状況管理手段で管理している端末接続状況に基づいて接続可能な最適のゲートウェイ装置を選択し、この選択したゲートウェイ装置のアドレスを通知する選択制御手段とを有することを要旨とする。

【0009】

【作用】 本発明の端末接続方式では、端末から情報処理システムへのアクセス要求を受信した場合、該端末に対して各ゲートウェイ装置毎の端末接続状況に基づいて接続可能な最適なゲートウェイ装置を選択し、該ゲートウェイ装置のアドレスを通知することにより、情報処理システムへのアクセスを要求した端末は、この選択通知されたゲートウェイ装置を介して情報処理システムに接続される。

【0010】

【実施例】 以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

【0011】 図 1 は、本発明の一実施例に係わる端末接続方式を実施する系の全体構成を示す図である。同図においては、複数の端末 1 が通信網 3 に接続され、該通信網 3 からGW 5 に接続され、更にGW 5 から通信網 9 を介して情報処理システム 7 に接続されるように構成されるときにも、通信網 3 と通信網 9 との間にはGW 5 への

3

端末1の接続を管理する接続管理装置11が設けられている。また、通信網3と通信網9との間には複数のGW5が接続され、通信網9には複数の情報処理システム7が接続されている。なお、各GW5は複数の端末1を同時に接続し得るようになっている。

【0012】図1に示す実施例の端末接続方式では、端末1は特定のGW5に割り当てられてなく、後述するように接続管理装置11の制御により各端末1はいずれのGW5にも接続し得るようになっている。すなわち、接続管理装置11は常時各GW5から現在の接続中の端末数に関する情報を受信して内部に記憶する機能を有し、この記憶した端末接続数情報に基づいて各端末1をどのGW5に接続するか選択し得るようになっている。

【0013】図1に示す実施例の動作を簡単に説明すると、端末1が情報処理システム7にアクセスしようとする場合には、従来のように直接GWにアクセスせずに、端末1は通信網3を介してまず接続管理装置11にアクセスする。従って、すべての端末1は接続管理装置11の通信網アドレスのみを保持している。

【0014】接続管理装置11は、端末1からアクセスされると、内部に保持している認証データに基づいてアクセスを許可するか否かの判断を行う。許可すべき端末である場合には、接続管理装置11は後述するように、その時点で最も負荷の少ないGW5を選択し、この選択したGW5のアドレスを端末1に通知する。また、アクセスを許可しない端末1に対しては、拒否を伝える。選択されたGW5のアドレスを受信した端末1は、そのアドレスでGW5にアクセスし、該GW5から通信網9を介して情報処理システム7にアクセスし、該情報処理システム7と情報の送受を行う。

【0015】また、各GW5は複数の端末1を接続することができるが、各GW5は現在接続中の端末の数を把握し、定期的にまたは端末の接続数に変動があった時に、接続中の端末数を接続管理装置11に通知するようになっている。なお、これは通常のトラヒック測定技術であり、公知の技術で実現可能である。

【0016】接続管理装置11は、図2に示すように、端末送受信部21、GW選択部23、GW空塞状況管理部25、GW情報受信部27、端末認証部29、GWアドレス記憶部31を有する。

【0017】そして、接続管理装置11は、GW5から送信される接続端末数情報をGW情報受信部27で受信すると、該情報に基づいてGW空塞状況管理部25が図3に示すようなGW空塞管理テーブルを作成更新する。

【0018】図3に示すGW空塞管理テーブルには、各GW5 (GW1, GW2, ...) に対応して、各GWの空塞状態が接続中端末数 N_i ($i=1, 2, \dots$) として記憶されている。

【0019】また、接続管理装置11は、端末1からの情報処理システム7へのアクセス要求を端末送受信部2

4

1で受信すると、接続要求情報に含まれている端末番号または/およびアクセス者である利用者のコードを端末認証部29に供給し、正規のアクセスであることを確認する。なお、この認証は公知の技術(アクセスリストまたはパスワード等による認証技術)で可能である。

【0020】端末認証部29での認証をパスした後、接続要求はGW選択部23に供給され、GW選択部23ではGW空塞状況管理部25から図3に示す管理テーブルを読み出し、そのデータを基に最適なGW5を選択する。

【0021】この最適なGW5の選択は、最も端末接続数の少ないGWを選択するとともに、特定のGWのみが繰り返し使用されることを防止するように、図4に示すようなGW選択アルゴリズムで実施される。

【0022】図4に示すGW選択アルゴリズムについて説明する。図3に示す管理テーブルを検索して、各GW5に対応する接続中端末数 N_i がすべて上限であるか否か、すなわち各GW5に対応する接続中端末数 N_i が接続可能な最大数となっているか否かをチェックする(ステップ110)。すべての接続中端末数 N_i が上限の場合には、接続し得るGW5がないので、接続不可情報を端末送受信部21を介して端末1に通知して処理を終了するが、そうでない場合には、接続中端末数 N_i が最小のGW5が1つであるか否かをチェックする(ステップ120)。1つの場合には、そのGW5を選択し(ステップ130)、そのGW5に対応する通信網アドレスをGWアドレス記憶部31から読み出し、端末送受信部21を介して端末1に通知して処理を終了するが、1つでない場合には、前回選択したGW5の番号より大きいGWのうちで最小の番号のGW5を選択する(ステップ140, 150)。このようなGW5がある場合には、そのGW5を選択し、そのGW5に対応する通信網アドレスをGWアドレス記憶部31から読み出し、端末送受信部21を介して端末1に通知して処理を終了するが、このようなGW5がない場合には、前回選択したGW5の番号よりも小さいGWのうちで最小の番号のGW5を選択し(ステップ160)、そのGW5に対応する通信網アドレスをGWアドレス記憶部31から読み出し、端末送受信部21を介して端末1に通知して処理を終了する。

【0023】上述したように、端末からの情報処理システムへのアクセス要求の度に最も負荷が軽いGWを選択して端末を接続することが可能となる。したがって、系全体として必要なGW数は、全端末を対象としてアクセストラヒック計算を行えばよいことになり、従来技術のようにGW毎に端末を固定することに比べて大群化効果が得られ、全体として所用GW数を減少させることができる。また、全GWを端末全体で共用できるため、特定のGWに負荷が集中することをさけることが可能となる。さらに、GWのアドレスは接続管理装置のみが管理

5

しているため、GWの増減設の場合にも接続管理装置内部のGWアドレス記憶部および管理テーブルを変更するだけでよく、影響波及範囲を限定することができる。GWが故障の場合には管理テーブルの該当GWの空塞表示を上限端末数に強制的に設定することで使用禁止措置がとれるとともに、従来技術とは異なり、特定端末が故障の影響を受けるということが生じない。また、GWが故障した場合、特定の端末が影響を受けるという状況は発生せず、全体的に接続確率が低下するだけである。この場合、端末からのアクセストラヒックが少ない場合には、影響は全く生じない。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、端末から情報処理システムへのアクセス要求を受信した場合、該端末に対して各ゲートウェイ装置毎の端末接続状況に基づいて接続可能な最適なゲートウェイ装置を選択し、該ゲートウェイ装置のアドレスを通知することにより、情報処理システムへのアクセスを要求した端末はこの選択通知されたゲートウェイ装置を介して情報処理システムに接続されるので、すべてのゲートウェイ装置をすべての端末によって共通に使用することができ、従来のような端末とGWとの固定された関係に比較して、大群化効果によりGW数を低減することができるとともに、またGWとしては接続可能なうちの最適なGW、例えば最も接続端末数の少ないGWを選択することができ、特定のGWへの負荷の集中を防止し、GWの性能劣

6

化を防止できる。更に、端末数が増加した場合のGWの増設やGWが故障した場合の処理を既存のGWおよび端末に影響なく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わる端末接続方式を実施する系の全体構成を示す図である。

【図2】図1の実施例に使用されている接続管理装置の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示す接続管理装置に使用されているGW空塞状況管理部に設けられているGW空塞管理テーブルの構成を示す図である。

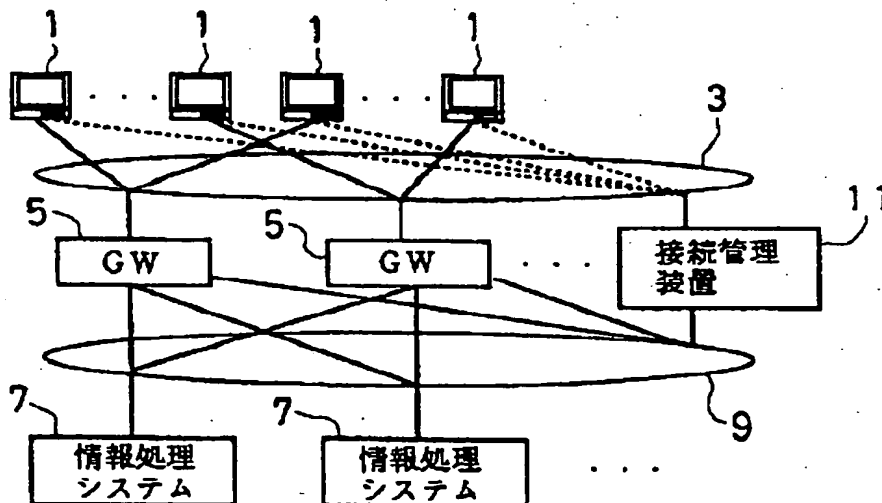
【図4】図1の実施例によるGW選択アルゴリズムを示すフローチャートである。

【図5】従来の接続構成図である。

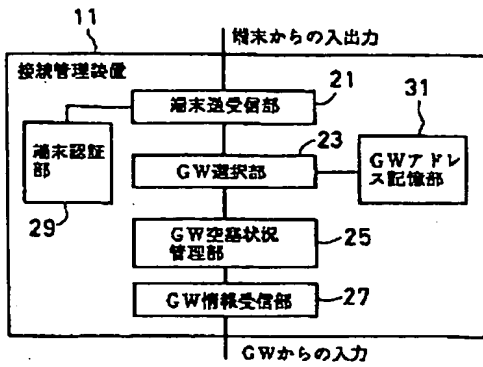
【符号の説明】

- | | |
|------|---------------|
| 1 | 端末 |
| 3, 9 | 通信網 |
| 5 | ゲートウェイ装置 (GW) |
| 7 | 情報処理システム |
| 11 | 接続管理装置 |
| 21 | 端末送受信部 |
| 23 | GW選択部 |
| 25 | GW空塞状況管理部 |
| 27 | GW情報受信部 |
| 29 | 端末認証部 |
| 31 | GWアドレス記憶部 |

【図1】



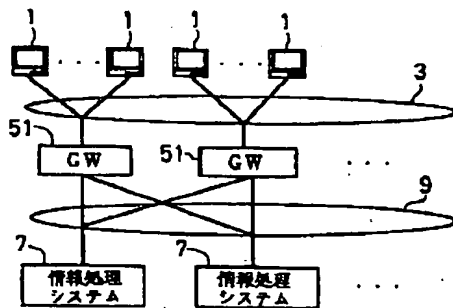
【図 2】



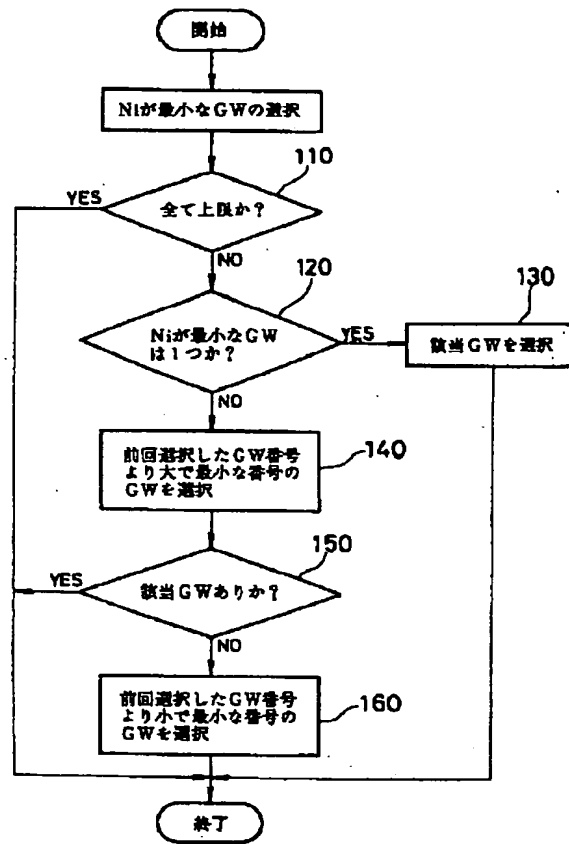
【図 3】

GW番号	空席表示
GW1	N1
GW2	N2
GW3	N3
GW4	N4
GW5	N5
GW6	N6
GW7	N7
GW8	N8
.	.
.	.
.	.

【図 5】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H O 4 L 12/66